

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平8-506860

(43)公表日 平成8年(1996)7月23日

(51)Int.Cl.⁶
D 21 H 19/36

識別記号
7199-3B

F I

D 21 H 1/22

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全25頁)

(21)出願番号 特願平6-518591
(86) (22)出願日 平成6年(1994)1月28日
(85)翻訳文提出日 平成7年(1995)8月17日
(86)国際出願番号 PCT/EP94/00248
(87)国際公開番号 WO94/19537
(87)国際公開日 平成6年(1994)9月1日
(31)優先権主張番号 P 4 3 0 5 1 3 4. 0
(32)優先日 1993年2月19日
(33)優先権主張国 ドイツ(DE)
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE,
DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE), CA, FI, JP, US

(71)出願人 シュトーラ フェルトミューレ アクティエンゼルシャフト
ドイツ連邦共和国 D-40545 デュッセルドルフ フェルトミューレプラツ 1
(72)発明者 ホーラント, ディーター
ドイツ連邦共和国 D-41372 ニーダークリュッヒテン ドルフシュトラーゼ 91
(72)発明者 ギュルトラー, アダム
ドイツ連邦共和国 D-40545 デュッセルドルフ ヨアヒムシュトラーゼ 25
(74)代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 巻取印刷紙及びその製造方法

(57)【要約】

巻取印刷紙において、塗工原紙が50重量%より多くのインキ抜きしたリサイクル紙、10~35重量%の無機充填剤、残余:木材パルプ及び/又はセルロースからなり、かつ30g/m²以上で60g/m²未満の面積比重量を有する。該塗工原紙の両面に2~8g/m²・面の面積比重量を有する塗膜が施されており、かつ結合剤が、塗膜の顔料に対して、15重量%以下の量で存在する。

【特許請求の範囲】

1. 無機充填剤、リサイクル纖維、木材パルプ及び／又はセルロースを含有する塗工原紙の両面に顔料及び結合剤を含有する塗膜を有する巻取印刷紙において

塗工原紙が $30\text{ g}/\text{m}^2$ 以上で $60\text{ g}/\text{m}^2$ 未満の面積比重量を有し、

塗工原紙が、その面積比重量に対して、

50重量%より多くのインキ抜きしたリサイクル纖維、

10～35重量%の無機充填剤、

残余：木材パルプ及び／又はセルロースを含有し、その際全ての割合の和は100重量%になり、

塗膜がそれぞれの面に $2\sim8\text{ g}/\text{m}^2$ の面積比重量を有し、かつ結合剤が、該塗膜の顔料に対して、15重量%以下の量で存在することを特徴とする、巻取印刷紙。

2. 無機充填剤、リサイクル纖維、木材パルプ及び／又はセルロースを含有する塗工原紙の両面に顔料及び結合剤を含有する塗膜を有する巻取印刷紙において

塗工原紙が $30\text{ g}/\text{m}^2$ 以上で $60\text{ g}/\text{m}^2$ 未満の面積比重量を有し、かつその面積比重量に対して、

10～35重量%の無機充填剤、

残余：インキ抜きしたリサイクル纖維を含有し、その際全ての割合の和は100重量%になり、

塗膜がそれぞれの面に $2\sim8\text{ g}/\text{m}^2$ の面積比重量を有し、かつ結合剤が、該塗膜の顔料に対して、15重量%以下の量で存在することを特徴とする、巻取印刷紙。

3. 無機充填剤の割合が、15重量%以上である、請求項1又は2記載の巻取印刷紙。

4. 塗工原紙が、その面積比重量に対して、30重量%まで木材パルプ及び／又は20重量%までセルロースを含有し、その際全ての割合の和は100重量%

になる、請求項1から3までのいずれか1項記載の巻取印刷紙。

5. 塗工原紙が、その面積比重量に対して、60重量%より多くのインキ抜きしたリサイクル纖維、10～15重量%の無機充填剤、残余：木材パルプ及び／又はセルロースを含有し、その際全ての割合の和は100重量%になり、かつ塗工原紙が 48 g/m^2 までの面積比重量を有する、請求項1記載の巻取印刷紙。

6. 塗工原紙が、その面積比重量に対して、10～15重量%の無機充填剤、残余：インキ抜きしたリサイクル纖維を含有し、かつ 48 g/m^2 までの面積比重量を有する、請求項2記載の巻取印刷紙。

7. 塗工原紙が、その面積比重量に対して、

10～15重量%の無機充填剤、

残余：インキ抜きしたリサイクル纖維を含有し、かつ塗工原紙が 38 g/m^2 以上の面積比重量を有する、請求項1記載の巻取印刷紙。

8. 塗工原紙が、その面積比重量に対して、

20～35重量%の充填剤、

50より大で60重量%までのインキ抜きしたリサイクル纖維及び

30重量%までの木材パルプ及び／又は

20重量%までのセルロースを含有し、その際全ての割合の和は100重量%になり、かつ塗工原紙が少なくとも 38 g/m^2 も面積比重量を有する、請求項1記載の巻取印刷紙。

9. 塗工原紙が 58 g/m^2 までの面積比重量を有する、請求項7又は8記載の巻取印刷紙。

10. リサイクル纖維が漂白されている、請求項1から9までのいずれか1項記載の巻取印刷紙。

11. リサイクル纖維が60%以上の白色度を有する、請求項1から10までのいずれか1項記載の巻取印刷紙。

12. 塗工原紙が付加的に充填剤のための歩留まり向上剤を含有する、請求項1から11までのいずれか1項記載の巻取印刷紙。

13. 塗工原紙が付加的にカチオン性澱粉を含有する、請求項1から12までの

いすれか1項記載の巻取印

刷紙。

14. 塗工原紙の充填剤が主としてカオリン、炭酸カルシウム、滑石もしくはこれらの物質の混合物からなる、請求項1から13までのいすれか1項記載の巻取印刷紙。

15. 塗膜の結合剤の割合が、塗膜の顔料に対して、4重量%以上である、請求項1から14までのいすれか1項記載の巻取印刷紙。

16. 塗膜内に含有される結合剤の50重量%より多くが皮膜形成ラテックスからなる、請求項1から15までのいすれか1項記載の巻取印刷紙。

17. 塗膜が、結合剤としてポリビニルアルコールを、塗膜の全結合剤含量に対して5～12重量%の量で含有する、請求項1から16までのいすれか1項記載の巻取印刷紙。

18. 含量として、カオリン、炭酸カルシウム、滑石、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、ペントナイトもしくはこれらの顔料の混合物を含有する、請求項1から17までのいすれか1項記載の巻取印刷紙。

19. 塗膜がそれぞれの面に $2 \sim 6 \text{ g/m}^2$ の面積比重量を有し、
結合剤が塗膜内に、塗膜の顔料に対して10～15重量%の量で存在し、
顔料がカオリン及び／又は炭酸カルシウム、又はカオリンと滑石の混合物
、又は炭酸カルシウムと滑

石の混合物からなり、かつ顔料混合物中に場合により水酸化アルミニウム及び／又は二酸化チタンが、全顔料に対して20重量%以下の量で存在する、請求項1から6まで及び10から18までのいすれか1項の記載の巻取印刷紙巻取印刷紙。

20. 塗膜がそれぞれの面に $4 \sim 8 \text{ g/m}^2$ の面積比重量を有し、
結合剤が塗膜内に、塗膜の顔料に対して4重量%以上で10重量%未満の量で存在し、
顔料がカオリン及び／又は滑石、又は炭酸カルシウム、又はカオリンと滑

石からなる、請求項1から6まで、10から16まで及び18のいずれか1項の記載の卷取印刷紙卷取印刷紙。

21. 塗膜がそれぞれの面に $2 \sim 6 \text{ g/m}^2$ の面積比重量を有し、結合剤が塗膜内に、塗膜の顔料に対して10~15重量%の量で存在し、顔料がカオリン及び/又は炭酸カルシウム、又はカオリンと滑石の混合物、又は炭酸カルシウムと滑石の混合物からなり、かつ顔料混合物中に場合により水酸化アルミニウム及び/又は二酸化チタンが、全顔料に対して20重量%以下の量で存在する、請求項1又は2及び7から18までのいずれか1項の記載の卷取印刷紙卷取印刷紙。

22. 塗膜がそれぞれの面に $4 \sim 8 \text{ g/m}^2$ の面積比重

量を有し、

結合剤が塗膜内に、塗膜の顔料に対して4重量%以上で10重量%未満の量で存在し、

顔料がカオリン及び/又は滑石、又は炭酸カルシウム、又はカオリンと滑石からなる、請求項1又は2、7から16まで及び18のいずれか1項の記載の卷取印刷紙卷取印刷紙。

23. 請求項1から22までのいずれか1項記載の卷取印刷紙を製造する方法において、卷取印刷紙の製造を6.5より大で8.5までのpH値で行うことを特徴とする、卷取印刷紙の製造方法。

24. 可能な限り高い割合の、リサイクル纖維を回収するために使用される古紙原料内に存在する無機顔料を得るために、溶解した古紙原料及びリサイクル纖維を洗浄しない、請求項23記載の方法。

25. 塗工原紙を製造する際に、形成された紙ウェブの脱水を同時に両面で抄紙機の2つの網の間で行う、請求項23又は24記載の方法。

26. 塗膜をフィルムプレスにより塗工する、請求項23から25までのいずれか1項記載の方法。

27. 塗膜が下塗りと上塗り塗膜からなる、請求項23から26までのいずれか1項記載の方法。

28. 卷取印刷紙を塗膜の乾燥後にスーパーカレンダー又はホット・ソフト・カレンダーで処理する、請求項23から26までのいずれか1項記載の方法。

【発明の詳細な説明】

巻取印刷紙及びその製造方法

本発明は、無機充填剤、リサイクル纖維及び場合により木材パルプ及び／又はセルロースを含有する塗工原紙の両面に、顔料及び結合剤を含有する被膜を有する巻取印刷紙に関する。更に、本発明は、該巻取印刷紙の製造方法に関する。

実質的に、印刷紙は3つの主なグループに区別される：

新聞用紙

S C 紙（この場合、S C はスーパー仕上げ “super calendered” を表す）

L W C 紙（軽量コート紙）

前記の紙は、日刊新聞、グラフ雑誌、マガジン、カタログ、及び一般に日刊新聞又はグラフ雑誌に添付される宣伝用パンフレットに使用される。

過去には、一面では上記の紙の品質を改良しつつ他面では製造コストを安くする実験は十分に行われている。この事実は、改良された新聞用紙が元来高価なS C 紙を条件とした分野で使用するようになり、さらに品質が改良されたS C 紙は再び、従来専らL W C 紙が使用された分野で使用することができるという事態が生じた。

普及している新聞用紙の概要は、“Wochenblatt fuer Papierfabrikation” 9 (1988)，第337～344頁に記載されている。この論文には、当該の紙種のための製剤を被覆するために使用されるようなフィルムプレスも記載されている。S C 紙及びL W C 紙は、主にオフセットもしくはグラビヤ印刷法で印刷され、一方新聞用紙及び改良新聞用紙のためには専らオフセット印刷法が使用される。前記紙の印刷機への装着は専らロール形で行われるので、これらは用語“巻取印刷紙”で総括される。公知のヨーロッパの木材含有オフセット印刷紙の纖維原料組成は、セルロース4～50%、残余：木材パルプである報告されている。灰分含量は新聞用紙に関しては0～7%及びS C 紙に関しては18～25%であると報告されている。リサイクル纖維を使用することは言及されていない。

著者ベルク (Bergh) 及びスベンカ (Svenka) は、“Wochenblatt fuer Papierfabrikation” 16 (1990)、第701～708頁及び“Pulp and Paper C

anada" 92:4 (1991)、第52~58頁に印刷性能を改良するために新聞用紙を澱粉又は顔料塗工による表面処理に関して報告している。既に専ら澱粉で実施した表面サイジングは、 $1\text{ g}/\text{m}^2$ の塗工で改良された表面結合をもたらすので、多色オフセット印刷に適する紙を生じる。しかし、白色度が低下するという欠点がある。澱粉溶液の代わりに炭酸カルシウム

又はカオリンをベースとし、かつ顔料に対して澱粉エステル70重量%を含有する製剤をいわゆるフィルムプレスで塗工すると、もはや新聞用紙と称されない、改良された強度及び印刷性能の品質を有する。選択された繕子仕上げ条件 (スーパーカレンダー (SC) ないしはソフト・コンパクト・カレンダー (SCC)) に依存して、最大 <200 (SCC) ~ 1000 Bekk/sec (SC) の平滑値が得られる。澱粉／顔料塗工のために使用される原紙は、主要纖維成分としてTMP (thermo mechanical pulp) 及び灰分含量0.4重量%を有する。

論文 "THE PRODUCTION OF HIGH QUALITY UPGRADED NEWSPRINT BY AN ON MACHINE SURFACE TREATMENT WITH LAS (Liquid Application System)" , Eucea Conference Proceedings, (1988), 第538~55頁は、新聞用紙の澱粉、CMC又は別の皮膜形成剤に関して並びに軽顔料添加した塗膜の塗工に関して報告している。それによる製品は、LWCとSC紙の間に位置するという。この文献によれば、表面製剤の塗工は、名称 "ショート・デュエル・コーティング" ないしはLASで知られる装置を用いて実施される。その強度に関して良好な塗工原紙はショート・デュエル系で塗工されるが、一方低強度の紙は専らLAS装置で処理できるにすぎない。顔料添加した製剤を使用する限り、該製剤は塗工カオリン50%及び微細粉碎した炭

酸カルシウム50%を有し、かつ結合剤成分を顔料100重量部に対して50~200重量部を含有する。ラテックスを結合剤として併用する限り、その全結合剤量に対する割合は10%である。引き続き、製剤処理した紙をスーパーカレンダーで処理する。澱粉だけを塗工した限り、紙むけ強度の著しい上昇並びにより低いかつ塗工した澱粉量に依存して再び低下する剛性の上昇が観察される。それ

に対して、不透明度は、塗工された製剤が澱粉だけからなっていれば、著しく低下する。最も低い結合剤顔料を有する顔料添加した製剤が結合剤33重量%及び顔料67重量%からなる、顔料着色した製剤の塗工は、特に製造した紙をまたスーパーカレンダーで処理した場合には、同様に特性、特に紙むけ強度、光沢、並びに特に製造した紙をまたスーパーカレンダーで処理した場合には、圧縮光沢の改良をもたらしたが、この場合には、使用される塗工装置に依存して不透明度の劣化が生じた。

使用される塗工原紙の組成、特に場合により存在するリサイクリ纖維、充填剤含量及び塗工原紙の面積比重量は開示されていない。

新聞用紙の品質を改良するためのもう1つの調査は、“Tappi Journal, Nobember” 1986, 第74~78頁に記載されている。そこには7重量%の添加量までのカオリンの形の充填剤及び種々の歩留まり向上剤の影響に関する報告されている。実験室実験で製造

された枚葉紙の纖維原料組成として、TMP 89%及び半漂白したセルロースが示されている。

特開平1-174697号公報から、纖維原料組成が木材パルプ50重量%、リサイクリ纖維30重量%及び硫酸塩パルプ20重量%からなりかつ3~8g/m²・面の塗膜を有する新聞用紙が公知である。該塗工顔料は、少なくとも65cm³/100gの油吸収性能を有するという。塗工紙は61.8の白色度を有するが、塗工原紙は50.7の白色度を有するにすぎない。

欧州特許公開第0377983(A2)号明細書は、前記公報に記載の発明の改良に関するが、空気ブラシ又はブレード・コーティングにより塗工された塗膜内に付加的に針状顔料が存在する。リサイクリ纖維30重量%を含有する原紙に塗工すべき塗膜重量は、印刷面に対して1~12g/m²、有利には3~8g/m²であり。総計して、60g/m²の面積比重量は上回るべきでない。原紙のための充填剤としては、この公開明細書によれば通常の顔料を使用することができ、その割合は一般に0.5~10重量%であるが、しかしながら、有利にはしかも0.5%未満である。繕子仕上げのためには、スーパーカレンダー及び/又は片

づや工具を利用する。

文献 “Wochenblatt fuer Papierfabrikation”, 1 (1988), p. 1~6
に開示された “Oberflaechen-

schichtete SC-Papier, eine Herausforderung fuer LWC-Papier” は、高光沢の木材パルプ含有網版印刷用紙に関する。該文献に示されたオフセット印刷で印刷される紙用の塗工製剤は、0.5~1~1:1の結合剤／顔料比を有する。高い結合剤割合は、塗工の十分な定着及び塗工原紙の相応する強度上昇を達成するために、不可避的に保持される。公知のLWC紙に対する品質比較において、表面塗工したSC紙は、より低い白色度、高い不透明度並びに明らかに低い紙光沢を有する。この刊行文献に記載された表面塗工したSC紙の灰分含量（充填剤含量）は、15~25重量%である。塗工のための塗工装置としては、SDTA塗工系（ショート・ドウェル・タイム）が記載されている。原紙の纖維組成は、開示されていない。

最近初めて発表された “Wochenblatt fuer Papier-fabrikation”, 13 (1992), p. 507~515に記載の論文 “Moeglichkeiten zum On-Line-Stricken von gefuellten, holzhaltigen Papieren” によれば、高充填の改良SC紙はまずフィルムプレスにより炭酸カルシウムと、顔料に対して少なくとも30重量%の結合剤とからなる顔料添加した製剤で前処理されるので、該紙は、第2工程においてブレード・コーティングを用いて元来の上塗りを施すことができるため、十分な強度を有する。該上塗りはカオリン及び微細な炭酸カルシウムの混合物からなり、この場合

顔料混合物100重量%に対して結合剤は12重量%になる。上塗りのための最小塗工量は、 $7 \text{ g/m}^2 \cdot \text{面}$ であり、例として、下塗りのために $4 \sim 5 \text{ g/m}^2 \cdot \text{面}$ が記載されているので、少なくとも $9 \text{ g/m}^2 \cdot \text{面}$ が塗工される。塗工原紙の纖維原料に関しては、何ら記載されていない。最近の塗工紙品質をなす製造された紙は一部分優れた特性を有しているが、またさらに、塗工原紙の高いコストと結び付いた比較的大量の資源消費、必要な2重塗工及び上塗りのための高い塗工

重量により、その成立コストに基づき著しく使用分野が閉鎖されねばならない紙が得られるという欠点が生じる。

従来公知の提案は、一部は、既に市場に導入されている最近の巻取印刷紙を提供したが、達成される品質改良は著しく高い成立コストを伴うという根本的欠点が生じる。例えば改質された新聞用紙が標準 S C 紙の品質水準に達するか又は改質された S C 紙が公知の L W C 紙の品質水準に近づく場合、従来はより高価な紙種の水準への同時コスト上昇を殆ど回避することができなかつたので、顧客としての印刷業者にとって、新たに開発された紙種に移行する大きな魅力はほとんど生じなかつた。世界的観点において、リサイクル纖維の使用は往々にしてなお少なすぎるという欠点が生じる。

総括すれば、本発明の課題は、使用されるリサイク

ル纖維の割合を高めかつ巻取印刷紙を好ましい製造コストで製造することができる、満足な品質水準を有する巻取印刷紙を提供することである。特に、本発明は、従来は専ら標準 S C 紙が使用された分野で使用される、グラビヤ及びオフセット印刷用の巻取印刷紙を提供し、一方では、標準 L W C 紙の分野で使用することができるグラビヤ及びオフセット印刷用の巻取印刷紙を開発することを目的とした。

この場合、本発明を実現するためには、所望の印刷特性スペクトル、特に印刷性能を得るためにには、紙の表面を、結合剤及び無機顔料を含有する塗膜又は顔料皮膜と称される被覆層を施すことが必要であるという認識から出発した。しかしながら、経済的考察によれば、同時に該塗膜のためのコストを可能な限り低いコストに保持することが必要である。さらに、満足すべきコスト／品質比を達成するためには、紙の製造の際に廉価な纖維原料に立ち戻ることが必要であることを認識した。

前記考察から出発して、本発明の第 1 の実施態様によれば、無機充填剤、リサイクル纖維、木材パルプ及び／又はセルロースを含有する塗工原紙の両面に顔料及び結合剤を含有する塗膜を有する巻取印刷紙が提供され、該巻取印刷紙は、

塗工原紙が 30 g/m^2 以上で 60 g/m^2 未満の面積比重量を有し、

塗工原紙が、その面積比重量に対して、

50重量%より多くのインキ抜きしたりサイクル纖維、

10~35重量%の無機充填剤、

残余：木材パルプ及び／又はセルロースを含有し、その際全ての割合の和は100重量%になり、

塗膜がそれぞれの面に2~8g/m²の量で塗工されており、かつ結合剤が、

該塗膜の顔料に対して、15重量%を越えない量で存在することを特徴とする。

本発明による巻取印刷紙の前記実施態様とは異なり、本発明のもう1つの実施態様によれば、巻取印刷紙の纖維原料登録が専らインキ抜きしたりサイクル纖維からなる。それに対して、充填剤含量及び塗膜は前記の実施態様に相当する。

本発明の利点、本発明の別の実施態様及び本発明による巻取印刷紙の製造方法を詳細に説明する前に、本願明細書及び請求の範囲で使用する用語の概念について説明する：

本発明による巻取印刷紙とは、例えばカートンと区別するために専ら1層の紙であると理解されるべきである。

充填剤としては、抄紙の際に添加される無機顔料が理解されるべきである。この場合、新たに添加される充填剤と、古紙から回収された纖維原料と一緒に紙製造工程に供給される充填剤との間で区別されない。リ

サイクル纖維は古紙から回収された纖維原料であり、この場合本発明によれば、ドイツ国の標準種のリストの相応して古紙種D 3 1から得られたものが特に有利である。

インキ抜きしたりサイクル纖維とは、印刷インクが十分に除去された纖維である。

木材パルプとしては、機械的に粉碎された木材纖維、従っていわゆる磨碎種並びにまたリファイナーを用いて得られた種が理解されるべきである。種々の木材パルプ種の列記は、刊行文献“Zellstoff und Papier” 37 (1988)、p. 212に記載されている。これらの該文献箇所に記載された木材パルプ種のうちでは、いわゆるTMPパルプ(サーモメカニカル・パルプ)が有利である。

木材パルプないしはセルロースとは、木材パルプ又はセルロースベースのリサイクル纖維に対して区別するために、“新鮮な” 纖維を意味する。

塗工原紙の製造と関連して使用した“抄紙機の2つの網の間で同時に両面脱水する”という表現は、抄紙機に設置された“ツイン・フォーマー”の名称で公知になったワイヤ・セクションでの製造を意味する。

用語“フィルムプレス”とは、ここでは、“間接的に” 前調合された塗料を塗膜を形成するために塗工原紙ウェブに転写する転写ロール上でメータリング・ロール、ドクター・ブレード及び平滑な又は溝付きロー

ルドクターを用いて塗料の前調合が行われる全ての装置を表す。詳細な説明は、前記に述べた文献箇所：“Wochenblatt fuer Papierfabrikation”，13（1992），p. 507～515；さらに文献箇所：“Wochenblatt fuer Papierfabrikation”，6（1992），p. 193～197に含まれている。

ホット・ソフト・カレンダーは、当業界ではソフト・コンパクト・カレンダーとも称され、この場合にはニップは加熱される硬質铸造ロール及び該ロールと結合された、弹性プラスチックを有するロールとからなる（Wochenblatt fuer Papierfabrikation，16（1990），p. 701～708参照）。

纖維原料、塗工原紙及び塗工紙並びに塗膜に関する全ての重量表示は、“解放乾燥した” 重量表示に関する。結合剤に関する表示は、結合剤の固体含量に関する。

本発明による巻取印刷紙の利点は、経済的見地においては一面では高い割合のインキ抜きしたリサイクル纖維により生じる、この場合特に経済的実施態様によれば全ての纖維原料装入物は前記のような纖維からなっていてもよく、かつ他面では両面塗工された塗膜の比較的低い面積比重量から生じる。この場合には比較的低い結合剤の割合により一層のコスト上の利点が生じる。有利には、充填物割合は少なくとも15重量%である。

特許請求の範囲第1項に記載の塗工原紙の代わりに品質的に高価な標準LWC塗工原紙を使用して、本出願人が実施した実験で、印刷結果において全く満足さ

れない紙品質が生じた。その限りにおいて、高いリサイクル纖維成分を含有する、高充填剤割合を有する塗工原紙と、比較的低い面積比重量で塗工され、しかもなお新聞用紙及びSC品質を改良するために従来公知になった実験に比較して顔料／結合剤比が同様に極めて少ない塗膜との、本発明に基づく組み合わせが、本発明で設定した課題の解決を可能にすることは、驚異的であると評価されるべきである。

既に述べたように、本発明によれば、全ての纖維原料がリサイクル纖維からなっているのが有利である。もう1つの実施態様によれば、塗工原紙の、面積比重量に対して30重量%までは木材パルプからなっていてもよく、一方また、特に面積比重量が30～38g/m²である塗工原紙においてはセルロース割合は20重量%である。木材及びセルロースは混合して使用することもできるが、その塗工原紙の面積比重量に対する最大割合は40重量%未満である。

ヨーロッパの標準SC紙品質に相当する巻取印刷紙を製造するためには、48g/m²までの面積比重量を有し、かつその面積比重量に対して10～15重量%の充填剤を含有し、その際纖維原料装入物が60重量%より多くのインキ抜きしたリサイクル纖維、残余

が木材パルプ木材パルプ及び／又はセルロースからなり、その際全ての割合の和は100重量%であるのが、全く特に有利であることが判明した。

もう1つの、経済的見地において特に有利な実施態様によれば、該塗工原紙における纖維割合は、専らインキ抜きしたリサイクル纖維よりなる。

特性が通常の標準LWC紙に相当する、その品質がより高価な巻取印刷紙を製造するためには、少なくとも38g/m²、有利には58g/m²での面積比重量を有する塗工原紙が全く特に有利であることが判明した。このような塗工原紙は、20～35重量%の充填剤、50～60重量%のインキ抜きしたリサイクル纖維、残余：木材パルプ及び／又はセルロースを含有し、その際全ての割合の和は100重量%である。有利には、このような紙の場合には、纖維成分は専らインキ抜きしたリサイクル纖維からなるが、特に38g/m²～45g/m²の面積比重量の塗工原紙の場合には、30重量%までの木材パルプを、場合により20重

量%までのセルロースと組み合わせて使用することにより強度特性を上昇させることができる。

十分な白色度を達成するためには、リサイクル纖維を、なおもう1つの有利な実施態様に基づき少なくとも60%の白色度が生じるように漂白するのが有利である。全く特に有利には、リサイクル纖維の白色度は少なくとも65%、さらに特に有利には少なくとも6

8%である。白色度の測定は、完成した巻取印刷紙に関しても、DIN5033、第1~9部及びDIN53145、第1及び2部に基づきフィルタR457を用いて行う。しかしながら、もう1つの有利な実施態様によれば、白色度はなお著しく高くかつ72%までである。塗工後に白色度及び明度に関する値がSC紙に相当すべき塗工原紙に関しては、白色度に関する値は有利には60~62である。塗工後に白色度及び明度に関する値がLWC標準紙に相当すべき塗工原紙に関しては、白色度及び明度に関する値は有利には68~72/70~73%である。

可能な限り高い充填剤歩留まりを達成するには、塗工原紙を製造する際に場合により歩留まり向上剤を添加する。該歩留まり向上剤は、少量で塗工原紙にも含有されている。強度を改良するには、塗工原紙は有利にはまたなおカチオン性澱粉を含有し、その添加は同様に原液添加として行う。

有利には、塗工原紙の無機充填剤は、主としてカオリン、炭酸カルシウム、滑石もしくはこれらの物質の混合物からなる。

本発明の有利な1実施態様に基づき、十分な強度、特に表面の十分な紙むけ強度を調整するために、塗膜内に存在する結合剤成分は、塗膜の顔料に対して、4重量%を下回るべきでない。さらに、塗膜内に含有される結合剤は50重量%より多くが皮膜形成ラテック

スからなっているのが有利であることが判明した。オフセット印刷で印刷される巻取印刷紙のためには、塗膜内の別の成分としてポリビニルアルコールが、少量で、有利には、塗膜の全結合剤含量に対して5~12重量%の量で存在すること

ができる。アクリル酸エステル、ポリビニルアセテート及びステレンブタジエンもしくはそれらのコポリマーをベースとするラテックス、特にまたこれらの2種のラテックス型の混合物が有利である。ラテックス及び場合によりポリビニルアセテートのほかに、該塗膜は別の結合剤として澱粉もしくは変性澱粉、例えば澱粉エステルを含有することができる。特にオフセット印刷法で印刷される巻取印刷紙のためには、該塗膜の結合剤はまた主として澱粉、場合により専ら澱粉からなつてもよい。

塗膜で使用すべき顔料としては、特にカオリン、炭酸カルシウム、滑石、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、ベントナイト又はこれらの顔料の混合物が適當であることが立証された。この場合には、ベントナイトは前記の1種以上の顔料と一緒に、全顔料に対して20重量%以下の量で使用する。

オフセット印刷法で印刷すべきSC品質のを有する巻取印刷紙のためには、塗膜は2~6g/m²の量であるのが有利であることが立証された。この場合には、塗膜内の結合剤は、塗膜の顔料に対して、10~15重量%の量で存在しつか顔料はカオリン及び/又は

炭酸カルシウム、又はカオリンと滑石の混合物、又は炭酸カルシウムと滑石の混合物からなり、かつ顔料混合物は場合によりなお水酸化アルミニウム及び/又は二酸化チタンを、全顔料に対して20重量%以下の量で含有する。

グラビヤ印刷で印刷すべきSC紙の品質特徴を有する巻取印刷紙は、有利には4~8g/m²の塗膜を有し、この場合塗膜内に、塗膜の顔料に対して4重量%以上で10重量%未満の結合剤が存在しつか該顔料は、カオリン、炭酸カルシウム又は滑石、又は滑石とカオリンもしくは炭酸カルシウムとの混合物からなる。

品質水準が周知の標準LWC紙に相当しつかオフセット印刷で印刷される巻取印刷紙の有利な実施態様は、2~6g/m²の面積比重量を有する塗膜を有し、この場合塗膜内に存在する結合剤の量は、塗膜の顔料に対して10~15重量%に相当しつか該顔料はカオリン及び/又は炭酸カルシウム、又はカオリンと滑石の混合物、又は炭酸カルシウムと滑石の混合物からなり、かつ該顔料混合物内に場合によりなお水酸化アルミニウム及び/又は二酸化チタンが、全顔料に対して

20重量%以下の量で存在する。

しかしながら、周知の標準LWC紙に相当すべきであるが、但しグラビヤ印刷のために使用される巻取印刷紙のためには、塗膜の面積比重量は4~8g/m²であり、かつ結合剤は、塗膜の顔料に対して4重量%

以上で10重量%未満の量で存在する。この場合、顔料としてはカオリン又は炭酸カルシウム又は滑石もしくは滑石とカオリン又は炭酸カルシウムの混合物を使用する。

しかしながら、グラビヤ印刷のための前記の2種類の巻取印刷紙においては、有利には結合剤の割合は、塗膜の顔料に対して6重量%以下である。

以下の表1は、種々の面積比重量範囲内の本発明による巻取印刷紙の特性を示す。

表 1

	面積比重量 g/m ²	不透明度 %	白色度 R 4 5 7	明度	光沢 75°	平滑度 Beck s
I O	5 1	9 0	7 2	7 7	4 5	1, 0 0 0
	5 7	9 2	7 2	7 8	5 5	1, 5 0 0
I T	5 1	9 1	7 2	7 7	4 3	1, 7 0 0
	6 0	9 3	7 2	7 7	5 0	2, 0 0 0
I I O	5 2	8 8	6 7	7 2	4 1	1, 2 0 0
	6 0	9 0	6 7	7 2	4 3	1, 3 0 0
I I T	5 2	9 0	6 7	7 2	4 5	1, 5 0 0
	6 0	9 2	6 7	7 2	4 5	1, 6 0 0

前記表中、

Iは充填剤割合>20%

IIは充填剤割合<15%

Oはオフセット品質

Tはグラビヤ品質

を表す。

本発明で使用すべきリサイクル纖維を回収する古紙は一定の割合の炭酸カルシウムを含有しつつ少なくともこの炭酸カルシウムの一部はリサイクル纖維及び場合により別の無機充填剤と一緒に、塗工原紙を製造するための材料に供給されるので、酸性操作方式では硫酸アルミニウムと炭酸カルシウムの共働作用により生じるような、石膏形成を十分に遮断するためには、弱酸性～中性の操作形式が有利であることが判明した。しかしながら、古紙内に含有される、炭酸カルシウム以外に実質的にカオリンからなる無機顔料の併用は、いかなる場合も好ましくなく、むしろ本発明によれば、この顔料の可能な限り高い割合をリサイクル纖維と一緒に製紙工程に新たに供給することが切望される。この場合、古紙内に含有される充填剤の高い割合を回収すべき場合には、リサイクル纖維を回収する際に洗浄工程を省略するのが有利であることが判明した。それに対して、一面では使用される古紙内に高い充填剤割合が存在しつつさらにお高い割合のリサイクル纖維を使用しつつ他面では極く僅かな充填剤顔料が製造すべき塗工原紙内に存在するようにする場合に

は、特に15重量%未満の充填剤割合の場合には、ある程度の洗浄度が所望されることもある。

比較的高い割合の充填剤、特に15重量%を越える充填剤含量は、塗工原紙の横断面にわたり、不均一な充填剤分布をもたらすことがある。従って、塗工原紙を製造するには、形成される紙ウェブの脱水が2つの網の間で同時に両面で行われる、いわゆるツインフォーマーを使用するのが有利である。

本発明による方法の全く特に有利な実施態様に基づき、塗工原紙の塗工をフィルムプレスにより行う場合には、LWC紙に比較して低い塗膜の面積比重量にもかかわらず、たとえ比較的低い結合剤／含量比が存在するとしても、満足な光沢

、良好な平滑度及び十分な紙むけ強度を有する巻取印刷紙が生じる。この場合、従来の認識によれば、塗工原紙の高い充填剤割合、塗膜の間接的塗工、及びなお液状の塗工材料が塗工工程で、塗工原紙と塗膜との良好な結合が生じるだけ塗工原紙内に浸透し、一方大部分の塗工材料は塗工された紙表面の形成のために利用されるという結果を伴う構成の間に共働作用が存在する。

塗膜は2工程式で、まず下塗り、次いで上塗りを施す形式で塗工することができるが、塗工は唯一の工程で行うのが有利である。

十分に平滑なかつ光沢のある塗膜を形成するためには、巻取印刷紙を塗膜の塗工及び乾燥後に通常のス

パーカレンダー又はホット・ソフト・カレンダーで処理する。

本発明のもう1つの有利な実施態様によれば、製造をオンラインで行う。即ち、塗工原紙をその乾燥後に直接塗膜を施すためのフィルムプレスに供給し、かつ場合によりまた中間巻取りせずに塗工及び塗膜の乾燥後に直接繰子仕上げを行う。

次に実施例により本発明を詳細に説明する。

例1：

長網抄紙機で、 4.5 g/m^2 の面積比重量で、

インキ抜きしたリサイクル纖維	6.2 重量%
----------------	---------

木材パルプ (T M P)	2.4 重量%
---------------	---------

充填剤	1.4 重量%
-----	---------

からなる塗工原紙を製造した。

リサイクル纖維の白色度：	6.1 %
--------------	-------

木材パルプの粉碎度：	70度SR
------------	-------

充填剤成分： カオリン	6.5 重量%
-------------	---------

炭酸カルシウム	3.5 重量%
---------	---------

滑石	1.0 重量%
----	---------

刊行文献でスピードサイザー (speedsizer) の名称で公知になったフィルムプレスで、乾燥した塗工原紙に 5.5 g/m^2 ・面の面積比重量を有する塗膜を施

しつ乾燥後にスーパーカレンダーで繰子仕上げした。塗工した塗膜の顔料組成は、

カオリン	70重量%
------	-------

滑石	30重量%
----	-------

からなり、かつブタジエンスチレンラテックスからなり、全成分に対して5重量%の結合剤割合を有していた。副次的量で、塗膜を製造するために使用した塗工材料におレオロジー改良のための助剤が存在した。

表2に記載した特性を有する、グラビヤ印刷法で印刷される巻取印刷紙が得られた。

例2

例1に記載したと同じ条件下で、以下の組成：

インキ抜きしつ漂白した、白色度

6.6%を有するリサイクル纖維	62重量%
-----------------	-------

充填剤	28重量%
-----	-------

木材パルプ	10重量%
-------	-------

を有する塗工原紙を製造した。

充填剤組成及び木材パルプの粉碎度は例1と同じであった。該塗工原紙は、49g/m²の面積比重量を有し、かつ該塗工原紙に例1に記載の、但し5.5g/m²・面の面積比重量を有する塗膜を施した。

表2に記載した特性を有する、グラビヤ印刷法で印刷される巻取印刷紙が得られた。

例3及び4

オフセット印刷で印刷される巻取印刷紙を製造するために、例1及び2に示した組成を有する塗工原紙に、30重量%がカオリン及び70重量%が炭酸カルシウムからなる顔料割合を有する塗膜を施した。この場

合、塗膜はブタジエンスチレンラテックス11重量%及び澱粉2重量%からなる結合剤13重量%並びに通常の添加量の蛍光増白剤を含有していた。塗膜の乾燥

後に、紙をスーパーカレンダーで処理した。例3で使用した塗工原紙は例1に記載したものと同じであり、例4では例2に記載の、但し 4.9 g/m^2 の面積比重を有する塗工原紙を使用した。例3では、 $4.5\text{ g/m}^2\cdot\text{面}$ 及び例4では $4\text{ g/m}^2\cdot\text{面}$ を塗工した。製造された紙の特性は、同様に例2から明らかである。

表 2

例	平滑度	光沢 75°	白色度	不透明度
	Bekk s			
1	1,100	40	66	96
2	1,300	51	72	94
3	1,000	38	64	95
4	1,100	53	72	93

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 94/00248

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 5 D21H11/14 D21H19/84 D21H19/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 D21H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WOCHENBL. PAPIERFABR. vol. 121, no. 1, 15 January 1993 pages 7 - 15 Ortner, H. et al 'Deinkingstoff - Faserstoffkomponente für hochwertige Druckpapiere' see the whole document ---	1-28
A	FR,A,2 456 162 (KANZAKI PAPER MFG CO LTD) 5 December 1980 see examples ---	1-28 -/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *B* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 14 April 1994	Date of mailing of the international search report 27.04.94
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5813 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Songy, O

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 94/00248

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passage	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 9232, Derwent Publications Ltd., London, GB; Class F09, AN 92-26497B & JP,A,4 182 184 (OJI PAPER CO) 29 June 1992 see abstract</p> <p>-----</p>	1,4, 10-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/EP 94/00248

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A-2456162	05-12-80	JP-A-	55152895	28-11-80
		JP-B-	63027480	03-06-88
		AU-B-	533973	22-12-83
		AU-A-	5831680	13-11-80
		CA-A-	1147619	07-06-83
		DE-A,C	3017763	20-11-80
		GB-A,B	2050868	14-01-81
		US-A-	4298652	03-11-81

フロントページの続き

(72)発明者 デーリング, バウル ハインツ
ドイツ連邦共和国 D-50189 エルスド
ルフーエッシュ マウリティウスヴェーク
16

(72)発明者 ベレヒ, ベルント
ドイツ連邦共和国 D-47877 ヴィリッ
ヒ ドールフェルトシュトラーセ 27